

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-14021

(P2001-14021A)

(43)公開日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 0 5 B 19/418

G 0 5 B 19/418

Z 3 F 0 2 2

B 6 5 G 1/137

B 6 5 G 1/137

A 5 B 0 4 9

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

R 5 H 2 6 9

19/00

3 3 0 9 A 0 0 1

15/24

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-189225

(22)出願日

平成11年7月2日(1999.7.2)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 田口 謙太郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 五十嵐 健

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(74)代理人 100087170

弁理士 富田 和子

最終頁に続く

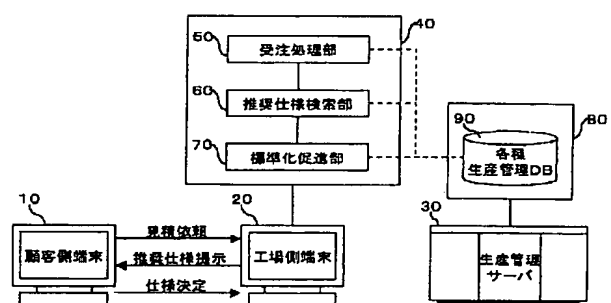
(54)【発明の名称】 受注システム、顧客側端末、受注方法および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】顧客の要求仕様を満足するような製品設計の際、標準部品を優先的に使用することによって顧客に、より低コスト、短納期の製品を提供すると同時に工場内の部品の標準化も推進する。

【解決手段】工場側端末20は、顧客側で要求仕様を入力する顧客側端末10からネットワークを介し注文を受ける。工場側端末20内部に構築された納期回答システム40は、受注処理部50によって顧客からの要求仕様を受け、推奨仕様検索部60によって生産管理サーバ30に構築された生産管理システム80内の各種生産管理データベース90を参照し、推奨仕様を検索し、その結果を顧客側端末に出力する。顧客はその推奨仕様群の中から自分の欲する仕様を選び、工場側端末に選択した仕様を送る。工場側端末はそれを受け、受注となると同時に標準化促進部70によって各種生産管理データベースの内容を変更する。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】顧客から、製品の部品についての顧客要求仕様情報を受信する受信部と、前記受信部で受信した顧客要求仕様情報に対して推奨仕様情報を検索する検索部と、前記検索部で検索された推奨仕様情報を送信する送信部とを有し、前記検索部は、前記部品の識別情報と、当該部品に代替可能な部品の識別情報とを対応させて記憶する流用データベース記憶手段と、前記流用データベース記憶手段を参照し、前記顧客要求仕様情報の各部品ごとに、代替可能な部品を検索する代替部品検索手段と、前記代替部品検索手段によって検索された部品を用い、複数の推奨仕様候補を作成する作成手段と、前記作成手段により作成された複数の推奨仕様候補ごとに、前記顧客要求仕様情報に対して前記推奨仕様候補の距離を数値化した顧客満足度を計算する顧客満足度計算手段と、前記顧客満足度計算手段により計算された顧客満足度が、予め定めた基準値以上である推奨仕様候補を抽出し、当該抽出した推奨仕様候補を前記推奨仕様情報として前記送信部に送信させる抽出手段とを備え、前記受信部は、前記送信部より送信された前記推奨仕様情報のうち、前記顧客により選択された推奨仕様情報を受信することを特徴とする受注システム。

【請求項2】請求項1に記載の受注システムにおいて、前記流用データベース記憶手段は、前記顧客仕様情報の部品と、前記代替可能な部品との相関関係を示す相関度を対応させてさらに記憶し、前記受信部は、前記顧客から、前記部品ごとに重要であるかないかを示す重要度をさらに受信し、前記顧客満足度計算手段は、前記相関度と、前記重要度とから、前記推奨仕様候補が前記顧客要求仕様情報にどのくらい近いかを示す類似度を求め、当該類似度を、前記顧客満足度とすることを特徴とする受注システム。

【請求項3】請求項1に記載の受注システムにおいて、前記部品と、前記代替可能な部品との各々の納期を示す納期情報と価格を示す価格情報とを記憶する部品データベース記憶手段をさらに有し、前記流用データベース記憶手段は、前記顧客仕様情報の部品と、前記代替可能な部品との相関関係を示す相関度を対応させてさらに記憶し、前記受信部は、前記顧客から、前記部品ごとに重要であるかないかを示す重要度と、前記顧客要求仕様についての価格と納期とをさらに受信し、前記顧客満足度計算手段は、前記相関度と、前記重要度とから、前記推奨仕様候補が前記顧客要求仕様情報にどのくらい近いかを示す類似度を求め、また、前記部品データベース記憶手段を参照し、前記推奨仕様候補ごとに納期と価格とを求め、当該求めた納期と価格とが、前記顧客要求仕様の納期と価格とに対してどのくらい近いかをそれぞれ数値化し、前記顧客満足度を計算することを特徴とする受注シ

ステムは、前記顧客から、当該製品において、価格、納期および仕様のうち、いずれを重要視するかをさらに受信し、

前記顧客満足度計算手段は、前記顧客満足度を計算するときに、前記受信部で受信した重要視する項目に重み付けを行うことを特徴とする受注システム。

【請求項5】請求項4に記載の受注システムにおいて、前記送信部は、前記顧客満足度計算手段で求めた前記納期と前記価格と前記類似度と前記顧客満足度とのうち少なくとも一つを前記推奨仕様情報に対応づけてさらに送信することを特徴とする受注システム。

【請求項6】請求項1に記載の受注システムにおいて、前記作成手段により作成された複数の推奨仕様候補ごとに、工場側で標準的に利用する部品である標準品をどのくらい利用したかを示す工場側満足度を計算する工場側満足度計算手段をさらに有し、前記抽出手段は、前記抽出した推奨仕様候補から、前記工場側満足度計算手段により計算された工場側満足度が、予め定めた基準値以上である推奨仕様候補をさらに抽出し、当該抽出した推奨仕様候補を前記推奨仕様情報とすることを特徴とする受注システム。

【請求項7】請求項6に記載の受注システムにおいて、前記部品ごとに、前記標準品で有るかを示す管理レベル情報を記憶する部品データベース記憶手段をさらに有し、

前記工場側満足度計算手段は、前記部品データベース記憶手段を参照し、前記推奨仕様候補ごとに、各部品の管理レベルに基づいて、前記工場側満足度を計算することを特徴とする受注システム。

【請求項8】請求項7に記載の受注システムにおいて、前記部品ごとの使用頻度を示す使用頻度情報を記憶する使用頻度データベース記憶手段をさらに有し、前記受信部で受信した前記顧客により選択された推奨仕様情報の各部品の使用頻度を更新し、当該使用頻度に基づいて、前記部品データベース記憶手段に記憶する管理レベルの変更を指示する変更指示手段をさらに有することを特徴とする受注システム。

【請求項9】工場側に製品の注文を行うための顧客側端末であって、製品の部品についての顧客要求仕様情報と、当該顧客要求仕様の部品ごとに重要であるかないかを示す重要度との入力を受け付ける入力部と、前記入力部で受け付けた顧客要求仕様情報と当該顧客要求仕様の部品ごとの前記重要度とを送信する送信部と、前記工場側から、前記工場側で推奨する推奨仕様情報を受信する受信部と、前記受信部で受信した推奨仕様情報を出力する出力部とを有し、前記入力部は、前記受信部で受信した推奨仕様情報のうち少なくとも一つの選択を受け付け、前記送信部は、前記入力部で選択された推奨仕様情報を送信することを特徴とする顧客側端末。

前記入力部は、前記製品において、価格、納期および仕様のうち、いずれを重要視するかを入力をさらに受け付け、前記送信部は、前記入力部で入力された重要視する項目に対応する情報を送信することとを特徴とする顧客側端末。

【請求項11】顧客から、製品の部品についての顧客要求仕様を受け付けて、当該顧客要求仕様の各部品について、代替可能な部品により工場側で推奨する推奨仕様を提示する受注方法であって、前記代替可能な部品を用い、複数の推奨仕様候補を作成するステップと、前記複数の推奨仕様候補ごとに、前記顧客要求仕様に対して前記推奨仕様候補の距離を数値化した顧客満足度を計算するステップと、前記顧客満足度が、予め定めた基準値以上である推奨仕様候補を抽出するステップと、当該抽出した推奨仕様候補を出力するステップとを備えることを特徴とする受注方法。

【請求項12】請求項11に記載の受注方法における各ステップを実現するためのプログラムを記憶することとを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顧客より注文を受け、製品を生産する受注生産方式において、顧客からの見積もり要求仕様に対し、工場側がその要求仕様に類似して、かつ、納期、価格等の優れている推奨仕様を提示する受注システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】受注生産方式を採用する製造業においては、受注時又は見積もり受付時に、顧客に対して納期・価格を回答する必要がある。従来より、顧客からの要求仕様に対して、過去事例として記憶されている製品の標準リードタイム及び輸送リードタイムから納期を算出し回答する方式が知られている。このような納期を計算する従来技術としては、特開平9-259191号公報に記載の技術がある。これによれば、あらかじめ記憶されている類似受注情報を抽出し、その情報に応じて適正な納期の計算を可能とするシステムが開示されている。

【0003】また、工場内の能力、部品の納入リードタイム、在庫、その時の部品の価格等まで加味し、顧客側に正確な納期、価格を提示する方式も知られている。

【0004】このような方式においては、顧客の要求仕様を完全に満たすような部品構成をもとに、納期・価格を回答することになるが、顧客の要求仕様は多種多様であり、その中には工場側で通常扱っていないような特殊部品が含まれていることも多い。そのような特殊部品は、サプライヤからの納入リードタイムも長く、また価格も標準的な部品より高価な場合が多い。また、多種多様な特殊部品を工場側で使用すると、管理部品点数が多くなり、管理費用が増大する。さらに、そのような特殊部品をサプライヤ側としてもあまり多く扱ってい

ない場合などは、こちらが要求した納期どおりに部品が納入されない場合も発生し、結果として顧客に回答した納期を守れなくなる可能性が高くなる。

【0005】一方、顧客の要求仕様を満たす製品を設計する際、その製造コストを低減させるために、低コストな標準部品を優先的に利用する方式や、必要部品に類似した代替部品を検索する方式などが知られている。代替部品を検索する方法としては、特開平9-265490号公報に記載された技術が知られている。これによれば、設計情報ファイルの他に検索実績情報ファイルを持たせることにより、似た特性を持つ部品のランク付けを行うことによって、よりの確に求める部品を検索する方法が開示されている。

【0006】しかし、顧客の要求している部品が類似部品によって代替された場合、その仕様が本当に顧客の満足するものかどうかをチェックすることは難しい。

【0007】また、顧客からの要求仕様が曖昧な場合であっても、その仕様を変更、補完することによって顧客の要求に合致しそうな製品群のモデルを提示する方法や、そのようにした提示された製品に対し顧客側で仕様値の変更が可能なシステムなども知られている。例えば、特開平4-3250号公報に記載の技術によれば、顧客からの要求仕様にに基づき、たとえその仕様が厳密でない場合であっても顧客の要求に合致しそうな製品群のモデルを提示し、その中から顧客が欲する製品を任意に選択し得る方法、及び表示された製品に対し顧客側で仕様値の変更が可能なシステムが開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の納期回答方法においては、顧客の要求した仕様を遵守した製品を作るため、特殊部品の使用頻度が高くなる可能性があり、その結果として原価の増大や管理費の増大を招き、また、サプライヤ側の納入遅延によって、顧客の要求納期を守れなくなってしまう危険性もある。

【0009】一方、標準部品を用いた設計では、標準部品を優先的に使用したが為に顧客の要求仕様を満足しない製品を作ってしまう危険性がある。

【0010】本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、顧客の要求仕様を満足するような製品設計の際、標準部品を優先的に使用することによって顧客に、より低コスト、短納期の製品を提供すると同時に工場内の部品の標準化も推進する受注システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】こうした目的を達成するために、本発明では、顧客から、製品の部品についての顧客要求仕様情報を受信する受信部と、前記受信部で受信した顧客要求仕様情報に対して推奨仕様情報を検索する検索部と、前記検索部で検索された推奨仕様情報を送信する送信部とを有し、前記検索部は、前記部品の識別

情報と、当該部品に代替可能な部品の識別情報とを対応させて記憶する流用データベース記憶手段と、前記流用データベース記憶手段を参照し、前記顧客要求仕様情報の各部品ごとに、代替可能な部品を検索する代替部品検索手段と、前記代替部品検索手段によって検索された部品を用い、複数の推奨仕様候補を作成する作成手段と、前記作成手段により作成された複数の推奨仕様候補ごとに、前記顧客要求仕様情報に対して前記推奨仕様候補の距離を数値化した顧客満足度を計算する顧客満足度計算手段と、前記顧客満足度計算手段により計算された顧客満足度が、予め定めた基準値以上である推奨仕様候補を抽出し、当該抽出した推奨仕様候補を前記推奨仕様情報として前記送信部に送信させる抽出手段とを備え、前記受信部は、前記送信部より送信された前記推奨仕様情報のうち、前記顧客により選択された推奨仕様情報を受信する。顧客満足度を求めることにより、顧客要求仕様情報に対して推奨仕様候補の距離を数値化することができる。

【0012】また、前記流用データベース記憶手段は、前記顧客仕様情報の部品と、前記代替可能な部品との相関関係を示す相関度を対応させてさらに記憶し、前記受信部は、前記顧客から、前記部品ごとに重要であるかないかを示す重要度をさらに受信し、前記顧客満足度計算手段は、前記相関度と、前記重要度とから、前記推奨仕様候補が前記顧客要求仕様情報にどのくらい近いことを示す類似度を求め、当該類似度を、前記顧客満足度とすることができる。この場合、顧客満足度は、類似度のみを用いて求めることができる。

【0013】または、前記部品と、前記代替可能な部品との各々の納期を示す納期情報と価格を示す価格情報とを記憶する部品データベース記憶手段をさらに有し、前記流用データベース記憶手段は、前記顧客仕様情報の部品と、前記代替可能な部品との相関関係を示す相関度を対応させてさらに記憶し、前記受信部は、前記顧客から、前記部品ごとに重要であるかないかを示す重要度と、前記顧客要求仕様についての価格と納期とをさらに受信し、前記顧客満足度計算手段は、前記相関度と、前記重要度とから、前記推奨仕様候補が前記顧客要求仕様情報にどのくらい近いことを示す類似度を求め、また、前記部品データベース記憶手段を参照し、前記推奨仕様候補ごとに納期と価格とを求め、当該求めた納期と価格とが、前記顧客要求仕様の納期と価格とに対してどのくらい近いかをそれぞれ数値化し、前記顧客満足度を計算することができる。

【0014】さらに、前記受信部は、前記顧客から、当該製品において、価格、納期および仕様のうち、いずれを重要視するかをさらに受信し、前記顧客満足度計算手段は、前記顧客満足度を計算するときに、前記受信部で受信した重要視する項目に重み付けを行うことができる。また、前記送信部は、前記顧客満足度計算手段で求

めた前記納期と前記価格と前記類似度と前記顧客満足度とのうち少なくとも一つを前記推奨仕様情報に対応づけてさらに送信することができる。

【0015】さらに、前記作成手段により作成された複数の推奨仕様候補ごとに、工場側で標準的に利用する部品である標準品をどのくらい利用したかを示す工場側満足度を計算する工場側満足度計算手段をさらに有し、前記抽出手段は、前記抽出した推奨仕様候補から、前記工場側満足度計算手段により計算された工場側満足度が、予め定めた基準値以上である推奨仕様候補をさらに抽出し、当該抽出した推奨仕様候補を前記推奨仕様情報とすることができる。また、前記部品ごとに、前記標準品で有るかを示す管理レベル情報を記憶する部品データベース記憶手段をさらに有し、前記工場側満足度計算手段は、前記部品データベース記憶手段を参照し、前記推奨仕様候補ごとに、各部品の管理レベルに基づいて、前記工場側満足度を計算することができる。工場側満足度を求めることにより、標準品をより多く利用している推奨仕様を選択することができる。

【0016】また、この場合、前記部品ごとの使用頻度を示す使用頻度情報を記憶する使用頻度データベース記憶手段をさらに有し、前記受信部で受信した前記顧客により選択された推奨仕様情報の各部品の使用頻度を更新し、当該使用頻度に基づいて、前記部品データベース記憶手段に記憶する管理レベルの変更を指示する変更指示手段をさらに有することができる。

【0017】工場側に製品の注文を行うための顧客側端末としては、製品の部品についての顧客要求仕様情報と、当該顧客要求仕様の部品ごとに重要であるかないかを示す重要度との入力を受け付ける入力部と、前記入力部で受け付けた顧客要求仕様情報と当該顧客要求仕様の部品ごとの前記重要度とを送信する送信部と、前記工場側から、前記工場側で推奨する推奨仕様情報を受信する受信部と、前記受信部で受信した推奨仕様情報を出力する出力部とを有し、前記入力部は、前記受信部で受信した推奨仕様情報のうち少なくとも一つの選択を受け付け、前記送信部は、前記入力部で選択された推奨仕様情報を送信することができる。前記入力部は、前記製品において、価格、納期および仕様のうち、いずれを重要視するかを入力をさらに受け付け、前記送信部は、前記入力部で入力された重要視する項目に対応する情報を送信することができる。

【0018】顧客から、製品の部品についての顧客要求仕様を受け付けて、当該顧客要求仕様の各部品について、代替可能な部品により工場側で推奨する推奨仕様を提示する受注方法としては、前記代替可能な部品を用い、複数の推奨仕様候補を作成するステップと、前記複数の推奨仕様候補ごとに、前記顧客要求仕様に対して前記推奨仕様候補の距離を数値化した顧客満足度を計算するステップと、前記顧客満足度が、予め定めた基準値以

上である推奨仕様候補を抽出するステップと、当該抽出した推奨仕様候補を出力するステップとを備える。また、各ステップを実現するためのプログラムを記憶媒体に記憶するようにしてもよい。また、顧客側端末における処理に対応するプログラムも記憶媒体に記憶させてもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の実施の形態における受注システムのブロック図を示す。

【0020】図1において、顧客側端末10と工場側端末20とは、パーソナルコンピュータ、ワークステーションなどで構成される。図9に、顧客側端末10と工場側端末20とのハードウェア構成を示す。顧客側端末10と工場側端末20とは、処理を実行するCPU100と、処理手順に対応するソフトを記憶するROM110と、一時的にデータを記憶するRAM120と、ネットワークを介してデータ通信を行うモデム130と、マウスやキーボードなどのユーザからの指示を受け付ける入力部140と、プリンタやディスプレイなどの表示部150と、他のコンピュータに接続させるためのLAN I/F160とを備える。また、生産管理サーバ30は、ワークステーションなどで構成され、処理を実行するCPU200と、処理手順に対応するソフトを記憶するROM210と、一時的にデータを記憶するRAM220と、マウスやキーボードなどのユーザからの指示を受け付ける入力部240と、プリンタやディスプレイなどの表示部250と、工場側端末20や他のコンピュータに接続させるためのLAN I/F260と、ハードディスクなどの記憶媒体230を備え、記憶媒体230には、後述する各種生産管理データベース90が記憶されている。また、生産管理サーバ30には、ROM210内に記憶されているソフトウェアにより生産管理システム80が構築されており、生産管理データベース90の更新などを行う。生産管理データベース90としては、図11に示すような部品構成のテンプレートを記憶する構成データベース91と、図4に示すような部品ごとの部品情報を示す部品データベース92と、能力データベース93と、部品ごとの在庫数を示す在庫データベース94とを備える。図11において、構成データベース91は、各製品ごとの部品構成のテンプレートを示し、本実施の形態においては、PCの部品であるM/B、CPU、Memoryなどの部品種類が示される。また、図4において、部品データベース92は、部品ごとに、部品コード、部品名、部品区分（工場内作品か購入品かの区分）、LT（部品の納期日数）、ST（その部品を加工するために要する生産能力（生産日数））および管理レベルが対応させて記憶されている。管理レベルとは、各部品の管理の方法を定義するものである。管理レベルのレベル分けの一例として、Aは標準品（見込み品に使われている部品）＝部品常備、Bは設計不通過品

（設計なしで作ることのできる部品）＝部材常備、Cは設計通過品（設計を必要とする部品）＝部材常備、Dは特殊仕様品＝常備無し・外注品、Eは廃止品＝製造・使用禁止、などといったレベル分けが考えられる。また、陳腐化した旧部品、在庫過多部品等、早急に消費したい部品がある場合、上記A～E 5段階以外の特別な管理レベルX等を用い、後述する工場満足度の計算時の重みを変えることによってその部品を優先的に使用方法も考えられる。在庫データベース94は、各部品ごとの在庫終了を示す。また、能力データベース93は、各部品を加工する工程の生産能力（生産日数）を示す。

【0021】顧客側端末10は、顧客側が入力した要求仕様を入力部140にて受け付け、モデム130からネットワークを介して工場側端末20に要求仕様を送信して見積もりを依頼する。要求仕様としては、各種製品の部品名や特殊部品については、その仕様が示される。

【0022】工場側端末20は、顧客側端末10からネットワークを介し、モデム130で要求仕様を受ける。工場側端末20には、納期回答システム40が構築されており、この納期回答システム40は、要求仕様に対応して推奨仕様を検索し、納期を顧客側に回答するための処理を行うソフトウェアであり、そのプログラムは、工場側端末20の内部に備える記憶媒体のROM120に記憶されている。納期回答システム40は、顧客からの要求仕様を受ける受信部である受注処理部50と、生産管理サーバ30の各種生産管理データベース90を参照し、複数の推奨仕様候補の検索を行い、コスト・リードタイムの計算を行い、顧客側端末に1または2以上の推奨仕様を出力する推奨仕様検索部60とを備える。

【0023】顧客側端末10は、その推奨仕様を受け、顧客側でいずれかの推奨仕様が選択され、選ばれた推奨仕様が工場側端末20に送られて、受注となる。また、納期回答システム40は、工場内の部品の標準化を促進するための処理を行う標準化促進部70を備える。標準化促進部70は、生産管理サーバ30に備えてもよい。標準化促進部70は、各部品ごとの使用頻度を示す使用頻度データベース71を備える。使用頻度データベースの内容を図7に示す。図7において、使用頻度データベース71は、部品ごとの使用回数と仕様奨励度とが記憶されている。仕様奨励度は、標準化の進んでいる部品ほど高い値になるように、あらかじめ設定しておくことができる。標準化促進部70は、受注情報によって、使用頻度データベース71の各部品ごとの使用頻度を更新するとともに、各種生産管理データベース90の内容を変更する。

【0024】以下に、パーソナルコンピュータ（以下、PCという）の製品の受注を例に、顧客の要求仕様に基づき仕様決定および納期回答を行う場合について、図2を参照して詳細に説明する。図2に、顧客側端末10の処理手順と、工場側端末20との処理手順とを示す。

【0025】図2において、まず、顧客側端末10において、PCの用途やPCにかかる負荷量などから要求仕様が作成される。顧客側端末10は、例えば、図3に示すような要求仕様作成支援システムを用い、用途に応じた要求仕様を作成する(S21)。要求仕様作成支援システムは、顧客側端末10において、要求仕様の作成を支援するための処理を行うソフトウェアであり、そのプログラムは、顧客側端末10の内部に備える記憶媒体のROM120に記憶されている。図3に示すように、要求仕様の各部品項目は、プルダウンメニュー等を用いて選択式で部品を選ばせるようにしてもよし、特別部品の場合には、その部品の仕様を入力させるようにしてもよい。また、各部品項目について、その部品が顧客にとってどれくらい重要であるかの指標である重要度の入力欄を設ける。重要度の持ち方として、例えば、最重要な部品

(他の部品での代替ができない部品)は5、その部品であることが好ましいという項目は3、あまり厳密に定める必要のない部品(他の部品で代替が可能である部品)は1とする方法などが考えられる。なお、特に顧客からの入力がない場合は1としておくようにしてもよい。また、顧客側が価格、納期、仕様のどの項目を重要視するかの指標として、重要項目の入力欄も設ける。重要項目は、最重要の項目を選択する以外に、価格、納期、仕様の重要度をランク付けするようにしてもよい。各部品の重要度と重要項目とは、顧客が要求した仕様に対して、推奨する仕様に変更した場合、顧客がどの程度満足するかを推測するために、顧客要求仕様に対して推奨仕様の距離を数値化した顧客満足度の計算で用いる。

【0026】このようにして作成された受注仕様は、ネットワークを介して工場に入り、そこで要求仕様受付となる(S22)。

【0027】次に、推奨仕様検索処理を説明する。

【0028】図2において、顧客によって作成された要求仕様は、各種要求仕様を満たすべく仕様の解析がおこなわれ、使用する部品に対応する部品情報が図4に示す部品データベース92より抽出される。さらに、その部品情報に準じ、構成データベース91に記憶されている部品構成テンプレートを基に、要求仕様の部品名の一覧を示す要求仕様部品表の作成が行われる(S23)。要求仕様部品表は、図11に示す部品構成テンプレートに、各部品名もしくは仕様が記載されたものである。

【0029】次に、作成された要求仕様部品表で使われている部品(=要求仕様標準部品)のうち、部品データベースを参照し、管理レベルがA(標準部品)でないものの(若しくは予め定めた管理レベルより低いもの)について、図5に示すような流用データベース61より変換可能な部品を検索する(S24)。図5に示す流用データベース61は、工場側端末20のROM110に記憶され、各部品ごとに代替が可能な部品とその相関度が示される。相関度は、部品と代替可能な部品と類似関係を

示し、工場側で設定され、例えば、80%以上相関度がある場合にはAランク、60%~80%までの相関度がある場合にはBランク、40%~60%までの相関度がある場合にはCランクというように、ランク分けしておいてもよい。もしくは、相関度を、部品データベース92に記憶されている管理レベルと同じにしても良い。この場合、相関度は、代替品が、標準品で有るかどうかを区別する情報、または、標準品により近いものであるかをランク付けしたものであるということができる。

【0030】図8に、S24における処理を更に詳細に示す。図8において、要求仕様部品表を読み込み(S241)、各部品ごとに、部品データベース92から管理レベルを取得する(S242)。管理レベルがAであれば(S243)、標準部品であるため、代替品を検索する必要がないので、S246に移行する。管理レベルがA以外であれば(S243)、標準部品でないため、図5に示すような流用データベース61より変換可能な部品を検索する(S244)。検索した変換可能部品を、顧客側の要求部品に対応させてRAM120に一時的格納し(S245)、全部品について検索が終了するまで処理を続ける(S246)。

【0031】次に、検索された変換可能部品を用い、推奨する部品名の一覧を示す推奨品部品表を複数作成する(S25)。推奨品部品表は、工場側で推奨する仕様を示し、標準部品と、変換可能部品との組み合わせにより構成される。要求仕様部品表は、図11に示す部品構成テンプレートに、標準部品名もしくは変換可能部品名が記載されたものである次に、作成された要求仕様部品表と、複数の推奨品部品表とのそれぞれについて、能力データベース93、在庫データベース94及び部品データベース92を用いてMRP(Material Requirement Planning)計算を行い、COST値(価格)およびLT(リードタイム:納期)値を算出する。また、算出されたCOST値、LT値及び類似度を用いて顧客満足度の計算を行い、さらに使用されている部品の管理レベルから工場満足度の計算も行う(S26)。

【0032】ここで、類似度、顧客満足度、工場満足度の計算方法について一例を挙げ詳しく説明する。類似度は、ある推奨品部品表が、顧客の要求仕様部品表とどれくらい類似しているのかを示す値であり、例えば類似度 Re は数1で与えることができる。

【0033】

【数1】

数1

$$Re = \left(\sum_{i=1}^n r_i f_i \right) / \left(\sum_{i=1}^n f_i \right)$$

【0034】ここで、 r_i は流用データベース61より得た各部品の相関度、 f_i は顧客から要求された各部品の重

要度、 n が全部品数である。

【0035】このようにして得られた類似度、及び、MRP計算にて得られたLT値、COST値を用い、顧客満足度を求める。顧客満足度は、顧客要求仕様に対して、推奨仕様に変更した場合に、納期、価格、製品類似
数2

$$S_c = (\alpha L + \beta C + \gamma R) \times 100 \text{ 但し、 } L = -\frac{1}{2} \left(\frac{L_e}{L_d} \right) + \frac{3}{2} \quad C = \left(\frac{C_d}{C_e} \right) \quad R = R_e^2$$

また、 $\alpha + \beta + \gamma = 1$

【0037】ここで、顧客要求仕様のLT、COST、類似度を、それぞれ L_d 、 C_d 、 R_d 、推奨仕様のLT、COST、類似度をそれぞれ L_e 、 C_e 、 R_e 、また α 、 β 、 γ はそれぞれ顧客のLT、COST、類似度に対する重みづけを表す。この重みづけは、例えば、図3に示すような要求仕様作成支援システムを用いた場合、重要項目として選択されたものを0.5、他を0.25にする、といった方法が考えられる。

【0038】また、工場満足度は、顧客要求仕様に対して、推奨仕様に変更した場合に、各部品の管理レベルから求める指標であり、標準品を利用するほど、高い満足度となる。 $n_A \sim n_E$ をそれぞれ管理レベルA～Eの使用部品数、 $a \sim e$ をそれぞれの管理レベルの部品に対する重み値とすると、数3で与えることができる。

【0039】

【数3】 $S_w = a n_A + b n_B + c n_C + d n_D + e n_E$

ここで、 $a \sim e$ はそれぞれの管理レベルの部品に対する工場側の考え方、管理方法の違いの切り分け方等によって変化する重み値であり、値が大きいほど標準的な部品であることを示す。例えば、前述したようにA～E5段階の管理レベルを持つ場合、 $a = 2$ 、 $b = 1$ 、 $c = 0$ 、 $d = -2$ 、 $e = -4$ というような値をとるのが妥当である。

【0040】また、陳腐化した旧部品、在庫過多部品等、早急に消費したい部品がある場合は、前述したように管理レベルX等を設け、重み値を $x = 4$ にするなどの処置を取ることによって対応することもできる。

【0041】次に、以上のような方法で求めた複数の推奨部品表についての顧客満足度について、その値が予め定めた基準値以上の推奨部品表を抽出し、各推奨仕様の内容とともに、図6に示すような推奨仕様テーブルに記録する(S27)。図6に、記録された推奨仕様テーブルの一例を示す。図6において、推奨仕様テーブルは、抽出された各推奨仕様ごとに、すべての部品名、価格、納期、類似度、顧客満足度(CS)、工場側満足度(WS)が示される。前述した顧客満足度の式を使用した場合、それぞれ100点を基準値にする方法が考えられ

度から、顧客がどれくらい満足するかを推測するための指標である。顧客満足度 S_c は、例えば数2で与えることが可能である。

【0036】

【数2】

る。図6において、推奨仕様no. 1は顧客の要求仕様に準じた部品構成(顧客要求仕様部品表)の製品だが、この仕様では標準部品をあまり使用していなかったため、工場満足度(WS)が負の値になってしまっている。それに対し、no. 2の推奨仕様は、メモリを標準部品である64MBのDIMMに代替したので、納期、価格とも低下し、類似度は微妙に減少したものの結果として顧客満足度(CS)が向上している。同時に、工場満足度も向上している。推奨仕様no. 5の製品は、工場内で余っている旧部品で代替した場合である。それによって、類似度は下がるが価格は安く、納期とも短くなり、またWSの値が高いので特典としてさらに価格が安く設定されている例である。

【0042】このように、工場満足度は、標準部品の使用率が高いほど値が大きく、また特殊品の使用率が高いほど値が低くなる。工場としては標準化を進ませるために、標準品の使用率を増やすため、工場満足度の値の高いものは特典として価格を下げ、低いものは価格を上げるという処理を行うことで標準化を促進する方法が考えられる。また、工場満足度の高いものは優先的に生産することによってリードタイムを短縮させるという方法も考えられる。

【0043】図2において、作成された推奨仕様(仕様、価格、納期)は、ネットワークを介し顧客側に送信され、顧客側端末に提示される(S28)。

【0044】そして、顧客は提示された推奨仕様のうち顧客のニーズにもっとも合致した仕様を顧客側端末にて選択する事が可能である(S29)。顧客が選択した推奨仕様は、ネットワークを介し再び工場側に送信され、ここで受注となる(S30)。受注処理では、製造指示を行う一方、受注した仕様の内容に応じて、図7に示すような使用頻度データベース71内の使用回数の更新も行う。

【0045】つぎに、更新された使用頻度データベース71の内容に応じて、生産管理データベース90の一つである部品データベース92内の管理レベルの変更をするかどうかのデータベースメンテナンス判定を行う(S

31)。データベースメンテナンス判定の方法として一例を挙げると、各部品毎のメンテ判定関数を算出する方法が考えられる。ここで、メンテ判定関数 U は、使用頻度を n 、仕様奨励度を p としたとき、数4に示すように表される。

【0046】

【数4】 $U = n \cdot p$

このメンテ判定関数 U の値に準じ、部品データベース92内の管理レベルを変更する。メンテ判定関数 U の値が、より高いものはA、より低いものはEにするなど、メンテ判定関数 U の値と、管理レベルとの対応を予め決めておくことにより変更をおこなうことが可能になる。

【0047】これにより、使用頻度の高いものは管理レベルが高くなり、推奨仕様として提示される確率が高くなるので、それに伴い顧客側で選択される確率がますます高くなる。

【0048】工場側は、ある期間毎に、管理レベルの低い部品を廃止する事により、管理部品の削減をはかることが可能になり、部品の標準化も進む。

【0049】以上、説明したように、上記実施の形態によれば、顧客からの見積もり要求仕様に対し、工場側がその要求仕様に類似していて、かつ、納入期間、価格等の優れている推奨仕様を瞬時に自動的に提示することが可能になる。これにより、顧客により安く、納期のより短い製品を提供する事によって顧客満足度を向上させることが可能となる同時に、工場側としては顧客独自の要求仕様に準じた特殊部品を使用する機会が減り、標準部品を使うことが多くなるので、管理部品点数が減り、在庫費の減少、大口発注による原価低減等をはかることが可能となる。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、顧客の要求仕様を満足するような製品設計の際、標準部品を優先的に使用する

ことによって顧客に、より低コスト、短納期の製品を提供すると同時に工場内の部品の標準化も推進する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態における受注システムのブロック図

【図2】実施の形態における受注システムについての詳細な説明図

【図3】実施の形態における要求仕様作成支援システムの画面例を示す説明図

【図4】実施の形態における部品データベースのフォーマット及びデータ内容の一例を示す説明図

【図5】実施の形態における流用データベースフォーマット及びデータ内容の一例を示す説明図

【図6】実施の形態における推奨仕様テーブルのフォーマット及びデータ内容の一例を示す説明図

【図7】実施の形態における使用頻度データベースフォーマット及びデータ内容の一例を示す説明図

【図8】実施の形態における変換可能部品検索の処理を示すフローチャート

【図9】実施の形態における顧客側端末10と工場側端末20との構成図

【図10】実施の形態における生産管理サーバの構成図

【図11】実施の形態における部品構成のテンプレートの内容を示す説明図

【符号の説明】

10…工場側端末

20…工場側端末

30…生産管理サーバ

40…受注システム

50…受注処理部

60…推奨仕様検索部

70…標準化促進部

80…生産管理システム

90…各種生産管理データベース

【図4】

図4

部品DB					
部品コード	品目名	区分	LT	ST	管理レベル
AA	PC8233S	1	0	50	A
BB	M/B 001	1	0	40	B
CC	50p cable	0	3	0	A
DD	HDD4.3GB	0	5	0	B
EE	HDD1.2GB	0	14	0	X

【図5】

図5

流用DB		
部品コードA	部品コードB	相関度
AA	XX	A
EE	YY	B
EE	ZZ	C
FF	WW	A
FF	JU	C

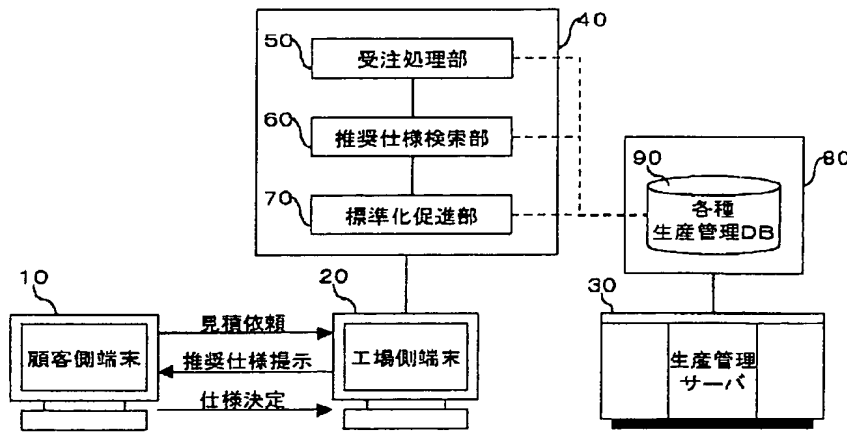
【図7】

図7

使用頻度DB		
部品コード	使用回数	使用奨励度
AA	23	100
BB	15	90
CC	1	10
EE	5	30
FF	12	50

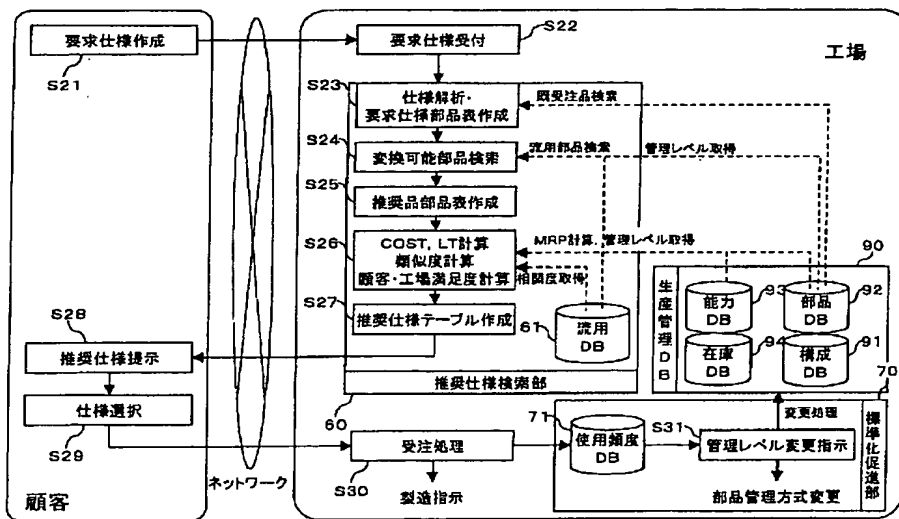
【図1】

図1



【図2】

図2



【図6】

図6

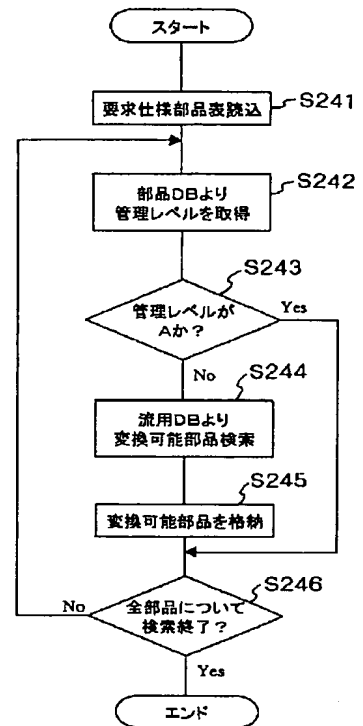
推奨仕様テーブル

No.	M/B	CPU	Memory	...	価格	納期	類似度	CS	WS
1	P2L97S	PentiumII 233MHz	128MB DIMM x1	...	¥238,000	14日	100%	100%	-2
2	P2L97S	PentiumII 233MHz	64MB DIMM x2	...	¥215,000	7日	95%	112%	0
3	P2B	PentiumII 233MHz	64MB DIMM x2	...	¥188,000	5日	85%	115%	2
4	P2B	PentiumII 233MHz	32MB EDO x4	...	¥175,000	3日	80%	110%	6
5	TX97	MMX Pentium 233MHz	32MB EDO x4	...	¥148,000	3日	60%	105%	10

【図8】

図8

S24の内部処理



【図3】

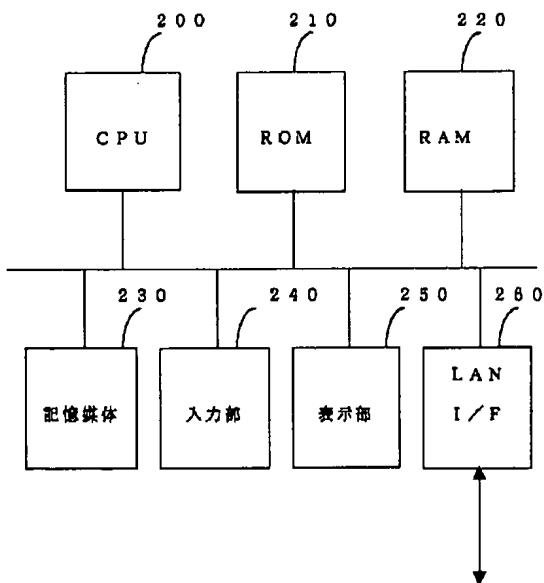
図3

要求仕様作成支援システム

M/B:	重要度	Network card:	重要度
P2L97S	3	Etherlink III ISA	1
CPU:		Modem card:	
PentiumII 233MHz	5	N/A	
Memory:		SCSI card:	
64MB EDO(60ns)	3	N/A	
HDD:		Other:	
FBSE-3.2AT U/ATA	3	N/A	
VIDEO:		予算: ¥ 200,000 納期: 10 日 重要項目:	
MilleniumII 4MB	5	価格 納期 仕様	
CD-ROM Drive:			
32x ATAPI	1		
FDD:			
3.5inch 3MODE	1		

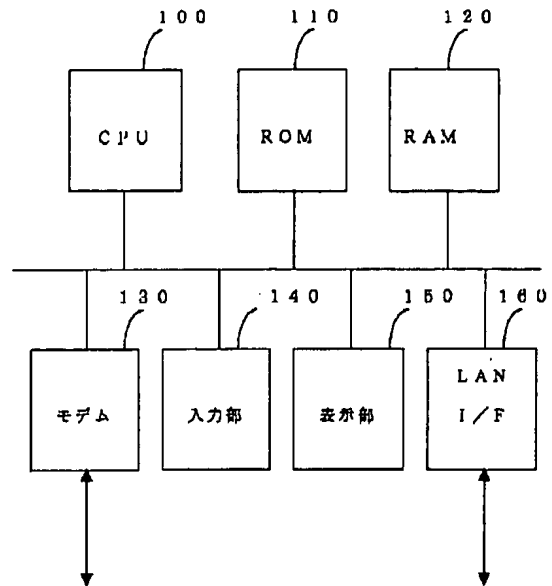
【図10】

図10



【図9】

図9



【図11】

図11

PSテンプレート

M/B	CPU	Memory	HDD	VIDEO	CD-ROM
FDD	Network card	Modem card	SCSI card	other	